

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **02056945 A**

(43) Date of publication of application: **26.02.90**

(51) Int. Cl.

H01L 21/60
H05K 13/04

(21) Application number: **63207647**

(22) Date of filing: **22.08.88**

(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**

(72) Inventor: **GOTO MANABU**

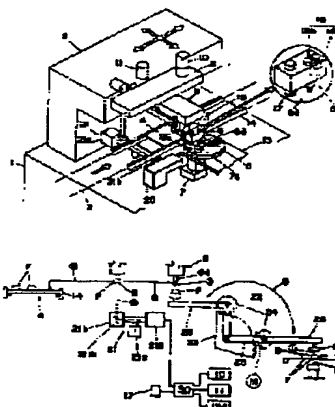
(54) **ELECTRONIC PARTS MOUNTING DEVICE**

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

(57) Abstract

PURPOSE: To precisely perform mounting on a board by reversing the inside and outside of a flip chip equipped to a chip supply part and mounting the flip chip on the board after a detected position discrepancy is corrected by a visual inspection device.

CONSTITUTION: XY directional moving devices 8, 9 are driven to move a camera 17 upward of a board 4 and a position discrepancy of a printed is detected, pattern. When an suction part 27 of an edge part of an arm 26 approaches a wafer 5, a pin 7a projects to push up a flip chip F, the flip chip F is taken up by the suction part 27, and the inside and outside of the flip chip F is reversed by the arm 26 to take up. Next, a transfer head 6 is moved to a visual inspection device 21 to observe a position discrepancy of a previously detected θ -direction of the flip chip F and XY directional moving devices 8, 9 and a θ -directional driving device 18 are controlled so that the θ -directional position discrepancy of a printed pattern of the board 4 can be corrected. Thereby mounting can precisely be performed on the board 4.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許番号

第2725701号

(45)発行日 平成10年(1998) 3月11日

(24)登録日 平成9年(1997)12月5日

| (51)Int.Cl. ^a | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|--------------------------|-------|--------|---------------|---------|
| H 0 1 L 21/60 | 3 1 1 | | H 0 1 L 21/60 | 3 1 1 T |
| H 0 5 K 13/04 | | | H 0 5 K 13/04 | M |

請求項の数1 (全 5 頁)

(21)出願番号 特願昭63-207647

(22)出願日 昭和63年(1988) 8月22日

(65)公開番号 特開平2-56945

(43)公開日 平成2年(1990) 2月26日

審判番号 平8-21025

(73)特許権者 999999999

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 後藤 学

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電
器産業株式会社内

(74)代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

合議体

審判長 新延 和久

審判官 神崎 潔

審判官 木村 孔一

(56)参考文献 特開 昭62-24635 (J P, A)

特開 昭59-186334 (J P, A)

特公 昭58-24016 (J P, B 2)

(54)【発明の名称】 電子部品実装装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】第1レベルにおいてパンプ形成面を上にして配置された複数のフリップチップを水平方向に移動させてその一つを選択し、第1レベルよりも高い第2レベルに位置決めされた基板に実装する電子部品実装装置であって、

第1レベルにおいてフリップチップを水平方向に移動させるチップ供給部と、前記チップ供給部によって移動されたフリップチップの1つを吸着部で吸着してテイクアップして表裏反転させながら前記第1レベルから前記第2レベルに近づけるように上昇させる表裏反転装置と、前記第2レベルにおいて表裏反転されたフリップチップのパンプ非形成面をノズルの下端部に吸着し、これをテイクアップして基板に搭載する搭載ヘッドと、この搭載ヘッドのノズルの下端部に吸着されたフリップチップに

対して相対的に水平移動してこのフリップチップを下方から観察してそのX方向、Y方向、θ方向の位置ずれを検出するカメラとを備え、また前記搭載ヘッドを前記基板に対して相対的に水平移動させることにより前記カメラで検出された前記X方向と前記Y方向の位置ずれを補正する水平方向移動装置を設け、かつ前記搭載ヘッドに前記ノズルをその軸心を中心に回転させることにより前記カメラで検出されたθ方向の位置ずれを補正するためのθ方向駆動装置を設けたことを特徴とする電子部品実装装置。

【発明の詳細な説明】

(産業上の利用分野)

本発明は電子部品実装装置に係り、フリップチップを表裏反転させ、その位置ずれを補正したうえで、基板に移送搭載するようにしたものである。

(従来の技術)

電子部品として、ダイに半田などによりバンパ（突出電極）を突設したフリップチップが知られている。第4図はこの種フリップチップを基板に実装する従来手段を示すものであって、ウェハー101の下面に、フリップチップ102がバンパ103の形成面を表面にして装備されており、作業者が突き棒104を手に保持し、顕微鏡105により作業点を視認しながら、ピン106でチップ102を下方に突き落して基板107に実装する。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら上記従来手段は手作業であるため、実装能率や実装精度があがらない問題があった。

したがって本発明は、ウェハーなどにバンパ形成面を表面にして装備されたフリップチップを、基板に高速度でしかも精度よく実装できる電子部品実装装置を提供することを目的とする。

(課題を解決するための手段)

このために本発明は、第1レベルにおいてバンパ形成面を上にして配置された複数のフリップチップを水平方向に移動させてその一つを選択し、第1レベルよりも高い第2レベルに位置決めされた基板に実装する電子部品実装装置であって、

第1レベルにおいてフリップチップを水平方向に移動させるチップ供給部と、前記チップ供給部によって移動されたフリップチップの1つを吸着部で吸着してテイクアップして表裏反転させながら前記第1レベルから前記第2レベルに近づけるように上昇させる表裏反転装置と、前記第2レベルにおいて表裏反転されたフリップチップのバンパ非形成面をノズルの下端部に吸着し、これをテイクアップして基板に搭載する搭載ヘッドと、この搭載ヘッドのノズルの下端部に吸着されたフリップチップに対して相対的に水平移動してこのフリップチップを下方から観察してそのX方向、Y方向、 θ 方向の位置ずれを検出するカメラとを備え、また前記搭載ヘッドを前記基板に対して相対的に水平移動させることにより前記カメラで検出された前記X方向と前記Y方向の位置ずれを補正する水平方向移動装置を設け、かつ前記搭載ヘッドに前記ノズルをその軸心を中心に回転させることにより前記カメラで検出された θ 方向の位置ずれを補正するための θ 方向駆動装置を設けたものである。

(作用)

上記構成において、表裏反転装置が、ウェハーなどのチップ供給部に装備されたフリップチップをテイクアップして表裏反転させ、このフリップチップを第1レベルから第2レベルへ上昇させる。次に搭載ヘッドのノズルが、第2レベルにおいて表裏反転されたこのフリップチップのバンパ非形成面に吸着してこれをテイクアップし、次いでカメラでフリップチップのX方向、Y方向、 θ 方向の位置ずれを下方から検出する。次に水平方向移動装置と θ 方向駆動装置を駆動してこのX方向、Y方向、 θ

方向の位置ずれを補正したうえで、フリップチップを基板に搭載する。

(実施例)

次に、図面を参照しながら本発明の実施例を説明する。第1図は電子部品実装装置を示すものであって、1はテーブル、2はテーブル上に設置された本体ボックスである。3は無端チェンから成る基板4の搬送路であって、電子部品を実装する基板4をテーブル1上に搬入し、またここから搬出する。14は搬送路3に設けられた基板4の位置決め部であって、クランプ板から成っている。5はコンベヤ3の前方の台部13に配置されたチップ供給部としてのウェハーであって、その上面にはフリップチップが多数装備されている。このウェハー5が配設されたレベルを第1レベルL1という。

6は搭載ヘッドであって、フリップチップを真空吸着するノズル6aが突出している。8、9は搭載ヘッド6をX方向やY方向に水平移動させるための水平方向移動装置としてのXY方向移動装置、10、11はその駆動用モータである。

18は搭載ヘッド6に装備された θ 方向駆動装置であって、モータ18aとベルト18bから成っており、ノズル6aのその軸心を中心に θ 方向に回転させる。17は搭載ヘッド6に一体的に装備されたカメラであり、搭載ヘッド6と一体的に移動して、基板4の印刷パターンの位置ずれなどを観察する。7はウェハー5の下方に配設されたダイエジェクタ、7aはそのピンであって、このピン7aにより、ウェハー5上のフリップチップを突き上げる。20はウェハー5の側方にあつて、フリップチップの表裏反転装置が収納されたボックス、21は外観検査装置であり、次に第2図を参照しながら、これらを詳細に説明する。

22は上記ボックス20の内部に配設された表裏反転装置であって、23は扇形のギヤ、24はこのギヤ23に噛み合い、これに沿って回転するギヤ、25は回転杆である。26はギヤ24から延出するアームであって、その先端部に吸着部27が装着されている。Fはウェハー5上に装備されたフリップチップ、Bはそのバンパであって、フリップチップFはバンパ形成面を表面にして第1レベルL1のウェハー5上に並設されている。上記搭載ヘッド6のノズル6aは、この表裏反転装置22により表裏反転されたフリップチップFに接近し、バンパ非形成面に吸着してテイクアップする。

上記外観検査装置21は、カメラ21aと接眼部21bと光源部21cから成っている。フリップチップFをテイクアップした搭載ヘッド6は、XY方向移動装置8、9に駆動されて接眼部21b上に移動してそこで一旦停止し、フリップチップFを下方から観察してそのX方向、Y方向、 θ 方向の位置ずれを検出する。30はコンピュータのような制御装置であって、カメラ17、21aに接続されており、その観察結果に基づいて、フリップチップFの位置ずれ補正装置としての上記各モータ10、11、18aを制御する。

本電子部品実装装置は上記のような構成より成り、次に動作を説明する。まずXY方向移動装置8,9を駆動して、カメラ17を位置決め部14に位置決めされた基板4の上方に移動させ、基板4に印刷された印刷パターンの位置ずれを検出しておく。さて、第2図において、モータMの駆動によりアーム26が時計方向に回転して、その先端部の吸着部27がウェハ5に接近すると、下方のダイエジェクタ7のピン7aが突出してウェハ5上のフリップチップFを突き上げ、吸着部27はパンプ形成面に吸着してこのフリップチップFをテイクアップする（図中符号①）。次にアーム26は反時計方向へ鎖線で示す位置まで回転し、フリップチップFを表裏反転させながら第1レベルL1から第2レベルL2まで上昇させる（符号②）。

そこで搭載ヘッド6とノズル6aがこれに接近し、このフリップチップFをテイクアップする（符号③）。この場合、上記のようにしてフリップチップFは表裏反転しているのので、パンプ形成面を下側にしてノズル6aに吸着される。

以上のように、第1レベルL1においてフリップチップFを吸着部27で吸着してテイクアップし、アーム26を実線位置から鎖線で示す位置まで反時計方向へ回転させることにより、フリップチップFを表裏反転させながら第1レベルL1からこれよりも高位置の第2レベルL2まで上昇させて、第2レベルL2において搭載ヘッド6へフリップチップFを受け渡すことにより、フリップチップFの上下方向の移動距離をその高低差Hだけ稼ぐようにしている。したがってこれにより上方で待機する搭載ヘッド6のノズル6aがフリップチップFをテイクアップするための上下ストロークを短かくでき、ひいてはそれだけタクトタイムを短縮することができる。

次に搭載ヘッド6は外観検査装置21へ移動して接眼部21bの上方で一旦停止し、その状態でノズル6aに吸着されたフリップチップFのX方向、Y方向、 θ 方向の位置ずれが観察される（符号④、⑤）。次に搭載ヘッド6は位置決め部14に位置決めされた基板4上に移動し、そこでノズル6aが上下動作を行ってフリップチップFを基板4に実装する（符号⑥）。この場合、上記のように外観検査装置21により検出されたX方向、Y方向、 θ 方向の位置ずれ、及び上記カメラ17により予め検出された基板4の印刷パターンのX方向、Y方向、 θ 方向の位置ずれのうち、

X方向とY方向の位置ずれはXY方向移動装置8,9を駆動して搭載ヘッド6をX方向やY方向へ水平移動させることにより補正し、また θ 方向の位置ずれは θ 方向駆動装置18を駆動してノズル6aを θ 回転させることにより補正したうえで、フリップチップ6を基板4上に実装する。

以上のように本手段によれば、ウェハ5にパンプ形成面を表面にして装備されたフリップチップFを表裏反転させて位置補正を行ったうえで、精度よく基板4に実装することができる。なおフリップチップFは、第3図に示すようにトレイ28に装備されたものでもよい。

（発明の効果）

本発明は、チップ供給部にパンプ形成面を表面にして装備されたフリップチップをテイクアップして表裏反転させながら第1レベルから第2レベルに近づけるように上昇させ、第2レベルにおいて搭載ヘッドのノズルの下端部に吸着してテイクアップし、このフリップチップを下方からカメラにより観察してそのX方向、Y方向、 θ 方向の位置ずれを検出し、検出された位置ずれのうち、X方向とY方向の位置ずれは水平方向移動装置により補正し、また θ 方向の位置ずれは θ 方向駆動装置を駆動してノズルをその軸心を中心に回転させることにより補正したうえで、基板に実装するようにしているので、全体の動作に要するタクトタイムを短縮し、フリップチップを高速度で作業性よくしかも位置精度よく基板に実装することができる。

【図面の簡単な説明】

第1図は本発明の一実施例における電子部品実装装置の全体斜視図、第2図は本実施例における作業状態を示す展開図、第3図は本実施例におけるチップ供給部の他の実施例の側面図、第4図は従来手段の側面図である。

- 4……基板
- 5, 28……チップ供給部
- 6……搭載ヘッド
- 10, 11, 18a……位置ずれ補正装置
- 21……外観検査装置
- 22……表裏反転装置
- 30……制御装置
- B……パンプ
- F……フリップチップ

【第3図】

